

# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

## INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

### EXAMEN PARCIAL DE ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍAS

NOMBRE .....

PARALELO .....

Guayaquil, julio 8 de 2010

**Nota:** Este examen está diseñado para ser desarrollado individualmente y sin ayuda de personas presentes en el aula o fuera de ella. Apague su teléfono celular y cualquier mecanismo de comunicación remota. Solo puede dirigirse al profesor encargado de receptor el examen. Todos los temas tienen igual ponderación

#### TEMAS:

1.- De una población de 500 se investigan 10 jefes de hogares y una de sus características anotadas es el ingreso semanal. Los resultados en dólares son:

157; 231; 145; 160; 165; 150; 164; 181; 100; 154;

Con estos datos: ordene la muestra, determine los 10 estadísticos de orden, la media aritmética, el percentil 95, el rango intercuartil y los valores aberrantes que pudieran existir.

2.- Graficar con precisión la ojiva y el diagrama de cajas de los datos del problema anterior y estime, basado en esta muestra, cuantos jefes de hogares, de los 500 de la población ganan más de 175 dólares semanales.

3.- Probar que: Si  $P$  es una Función de Probabilidades mientras que  $E_1$  y  $E_2$  son eventos en el correspondiente Espacio Muestral  $(\Omega, \mathcal{P})$ , entonces

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$$

4.- Se efectúa un experimento que consiste en lanzar dos dados legales de manera sucesiva y observar qué par  $(i, j)$  ocurre;  $i, j = 1, 2, 3, \dots, 6$ .

Liste todos los resultados posibles del experimento, esto es, determine los elementos de  $\Omega$ ; y, determine además la probabilidad que el evento resulte tal que  $(i + j)$  sea mayor que ocho. Determine también la probabilidad que tanto  $i$  como  $j$  sean impares dado que la suma de ellos es mayor que ocho. Calcule la

probabilidad que  $i$  sea menor que cuatro si se conoce que la suma es mayor que siete.

5.- A partir de la definición de valor esperado, calcule la media  $\mu$  de una variable aleatoria  $\chi^2(4)$ . (Debe integrar)

6.- Si  $X$  es la longitud en milímetros del diámetro de una pieza utilizada en un mecanismo y se conoce que  $X \sim N(5, 2)$ , entonces determine:  $P(X > 5)$ ;  $P(X > 6)$ ;  $P(X < 7.8)$ . Determine también, el valor de la desviación estándar  $\sigma$  para que  $X$  mantenga la misma media pero su tercer cuartil sea 6. (Grafique y use la tabla dada).

7.- Se sabe que el tiempo de espera para descargar, en días, de los buques de una compañía naviera tiene una distribución Weibull con parámetros  $\alpha=1$  y  $\beta=1.5$ ; determine la probabilidad que un buque cualquiera de esta compañía espere al menos 2 días.

Si ya están descargados 12 buques, ¿Cuál es la probabilidad que cuando más tres de ellos hayan esperado más de 2 días. Recuerde que para una variable Weibull es cierto que:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , x \leq 0 \\ 1 - e^{-(x/\beta)^\alpha} & , x > 0 \end{cases}$$

8.- Determine la función generadora de momentos de la variable aleatoria  $X$  cuyo Soporte es  $S = \{x \in \mathbb{R} / 0 < x < 2\}$  y densidad  $f(x) = kx^2$ . (Recuerde: debe integrar por partes)